

⑤ 日本国特許庁(JP)

⑥ 特許出願公開

⑦ 公開特許公報(A) 昭61-32989

⑧ Int. Cl.

特許庁

庁内整理番号

⑨ 公開 昭和61年(1986)2月15日

H 03 B 6/76

C-7254-3K

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑩ 発明の名称 高周波加熱装置 — Title: High Frequency Heating Device

⑪ 特 願 昭59-154741

⑫ 出 願 昭59(1984)7月25日

⑬ 発 明 者 岩 瀬 康 司 柏市新十倉二3番地1 日立熱器具株式会社内
 ⑭ 発 明 者 窪 田 哲 男 柏市新十倉二3番地1 日立熱器具株式会社内
 ⑮ 発 明 者 北 条 宏 柏市新十倉二3番地1 日立熱器具株式会社内
 ⑯ 発 明 者 石 原 正 弘 横浜市戸塚区古田町292番地 株式会社日立製作所家電研
 究所内
 ⑰ 発 明 者 金 子 一 男 横浜市戸塚区古田町292番地 株式会社日立製作所家電研
 究所内
 ⑱ 出 願 人 日立熱器具株式会社 柏市新十倉二3番地1

明 細 書

1 発明の名称 高周波加熱装置

2 特許請求の範囲

加熱室の開口部全面を取り囲むフランジ口と、このフランジ口の周方に突出した金属板から成るラッシュ口と、フランジ口と平面接触するドア後板面に外周縁が複数の金属片口から成るドア前板面を嵌合して形成した電波導路面とを備えた高周波加熱装置において、金属片口をU字状に折曲げ、その一面側をラッシュ口に対向させて複数の狭少なマイクロストリップ線路面を形成し、もう一つの面側を電波導路面の内部に突出して電波導路面の電波低減特性をU字状のマイクロストリップ線路面としたことを特徴とする高周波加熱装置。

3 発明の詳細な説明

従来の利用分野

本発明は高周波加熱装置の加熱物の入口に隣接するに設けたドアの電波漏れ防止構造の改良に関する。

従来の技術

高周波加熱装置のドア后壁に電波導路を設け、この電波導路(チーク)を構成する切り板にスリットを設ける構造が実開昭54-13042号公報(図3図)にあるが、この従来例ではスリット(幅2mm±0.5mm、ピッチ10mm以下)だけでは電波レール効果は十分とはいえず、電波吸収材を上記切り板の外壁に追加している。尚、図中の符号の説明は従記のものと同様である。

発明が解決しようとする課題

部品点数が増え、構造が複雑となり、組立性が悪く、かつドア外形寸法も大きくなり、スペースファクターも悪い点である。

課題を解決するための手段

電波導路の周壁の一部を十分に間隔をあけた複数の金属片口から構成しこれをU字状に折曲げたものである。

作用

電波導路はU字状マイクロストリップ線路で吸収され、残りの狭少な他のマイクロストリップ線路15の入口で反射され外部へは漏れない。

実例例

本発明の一実施例による両周波加熱装置の構成および作用を図面とともに説明する。

1は被加熱物を入れる加熱室で、2は加熱室の開口部全面を取り囲むフランジである。3は加熱室1を収納する外箱で、外箱3の前方両端は外箱3を構成する金属板を延長してドア5を取り囲むサッシ5を兼ねている。6はフランジ2に平面状のドア板7で、このドア板7にドア前板7を被合して電波通路8を形成している。加熱室1、フランジ2、サッシ5、ドア板7およびドア前板7はそれぞれ金属板から成っている。9は電波通路8の入口10およびドア前板7の外周を覆う電波透過性の絶縁体から成るドアカバーである。11は多数の小穴から成る吸気口で、12は吸気口11の加熱室1側に設けた透明な窓内カバーである。13はドア前板7の取外し部から張り出した板状のU字状の折り曲げた金属片で、その一部14をサッシ5と対向させて共振器として作用する。また、少数なマイクロストリップ線路15とし、もう一つ

図51- 32939 (2)

の面16を電波通路8の内部に突出して、電波通路8の電波伝搬経路を共振器のようにU字状のマイクロストリップ線路17としている。

次に上記一実施例の作用、効果を説明する。ドア板7とフランジ2との間の電波通路8を通過して外部へ出ようとする電波電流の大部分は、基本波（例えば、 $2,450\text{ MHz} \pm 30\text{ MHz}$ ）における共振周波数の高次モードである。その高次モードの進行方向に対して直交方向の波長、いわゆる遮断波長（ λ_c ）は自由空間波長（ λ_0 ）よりも長く、進行方向の波長、いわゆる管内波長（ λ_g ）も λ_0 よりも長い。高次モードの管内波長（ λ_g ）は次第が重なるほど長くなるという性質がある。一般のチョーク誘導電波伝搬経路長は図51-32939 (1)のように $\frac{\lambda_0}{4}$ にとっている。したがって、上記のように λ_0 よりも大きい λ_g を持つ高次モードに対しては

$$\frac{\lambda_g}{4} > \frac{\lambda_0}{4}$$

であるから、電波伝搬経路が短か過ぎて電波レーン効果が低下する。さらに、高次モードの共振は加熱室1内に収容する負荷の種類、量、位置、高

周波数帯域の共振周波数のバラツキ、加熱室の寸法など種々の要因で変化するから、電波レーン効果が不安定である。

一方、第1図のような構成では、金属片13の一面14と、これに対向するドア板7およびドア前板7の金属板の間に形成するU字状のマイクロストリップ線路17に誘導電流が入り込むと、周知のマイクロストリップ線路の特性によりTEM波となって伝搬する。TEM波は進行方向の波長は自由空間波長 λ_0 と同じである。したがって、マイクロストリップ線路17の長さを $\frac{\lambda_0}{4}$ にすれば、顕著な電波レーン効果が得られる。また、誘導電流のうち微少量が電波通路8の入口10を通過して、伝搬金属片13の一面14とサッシ5との間で吸収する。少数なマイクロストリップ線路15に入射するが、電波通路8の入口10は近似的に無限大のインピーダンスであるから、この入口10を通過した電波電流に対する電波通路の特性インピーダンスは極めて大きいものと決定される。金属片13の側面が、金属片15とサッシ5との距離Dよりも大きいときは、

マイクロストリップ線路15の特性インピーダンスZは近似的に

$$Z \approx 120 \times \left(\frac{D}{W} \right)$$

と表わされる。実際は誘導電流のドアカバー9があるので、マイクロストリップ線路15の特性インピーダンスZは上式で算出した値よりももっと小さくなる。したがって、高次電流に対する上記のような極めて大きい特性インピーダンスとマイクロストリップ線路15の特性インピーダンスZとの大差に差によりマイクロストリップ線路15の入口10における反射が大きくなり、マイクロストリップ線路15を通過して外部へ放射される電流が極めて少なくなる。

構造的にみると、電波通路8の電波伝搬経路をU字状とし、かつ入口10をサッシ5と対向しているから、ドア4の厚み方向の寸法T、ドア4の外周寸法を小さくすると共に吸気口11を大きくするためにできるだけ小さくすることによって、加熱室1の有効容積の割合すなわちスペースファ

